

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift  
⑪ DE 3534723 A1

⑤1 Int. Cl. 4:  
F04F 5/00

②1 Aktenzeichen: P 35 34 723.6  
②2 Anmeldetag: 28. 9. 85  
④3 Offenlegungstag: 16. 4. 87

Beurkundung

DE 3534723 A1

⑦1 Anmelder:  
Simka-Gesellschaft für Apparatebau mbH, 6450  
Hanau, DE

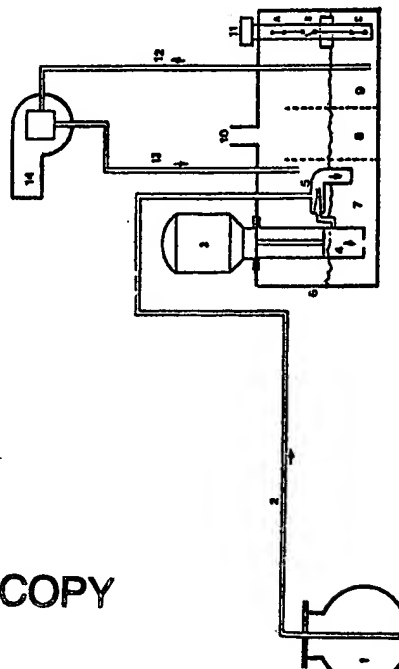
⑦2 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑦4 Vertreter:  
Strasse, J., Dipl.-Ing., 8000 München; Stoffregen, H.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., PAT.-ANW., 6450 Hanau

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Fördern einer Flüssigkeit

Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Fördern von z. B. Heizöl vorgeschlagen, das mittels einer Strahlpumpe (5) zwischen zueinander entfernt liegenden Orten (1, 6) gefördert wird. Dabei wird die Strahlpumpe (5) selbst von dem Heizöl betrieben.



DE 3534723 A1

BEST AVAILABLE COPY

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Fördern einer Flüssigkeit wie Heizöl von einem ersten zu einem zu diesem entfernten zweiten Ort mittels eines Förderaggregats, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit mittels Unterdruck gefördert wird, der durch eine von der Flüssigkeit betriebenen Strahlpumpe als Förderaggregat erzeugt wird, wobei die Flüssigkeitsvorlage zum Betreiben der Strahlpumpe in dem zweiten Ort gesammelt wird, von dem im gewünschten Umfang Flüssigkeit einem dritten Ort zugeleitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Flüssigkeit über die Strahlpumpe in dem zweiten Ort im Kreislauf geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit nach Durchströmen der Strahlpumpe entgast wird.
4. Vorrichtung zum Fördern einer Flüssigkeit wie Heizöl von einem ersten zu einem zu diesem entfernten zweiten Ort, umfassend ein Förderaggregat, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderaggregat (5) eine von der Flüssigkeit betreibbare Strahlpumpe ist, die in dem zweiten als Flüssigkeitsvorlage der Strahlpumpe dienenden Ort (6) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Ort (1) mit dem zweiten Ort (6) über eine Saugleitung verbunden ist, die in die Ansaugöffnung der Strahldüse (5) übergeht, die ihrerseits in dem als Behälter ausgebildeten zweiten Ort angeordnet und der über ein weiteres Förderaggregat (3, 4) Treibflüssigkeit aus dem Behälter zuführbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (6) zumindest in zwei durch eine flüssigkeitsdurchlässige, jedoch Gasblasen abweisende Wand (15, 16) getrennte Bereiche (7, 8, 9) unterteilt ist, von denen in einem die Strahlpumpe (5) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß von einem die Strahlpumpe nicht aufweisenden Bereich (9) des Behälters (6) im gewünschten Umfang Flüssigkeit entnehmbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in einem die Strahlpumpe (5) nicht aufweisenden Bereich (9) des Behälters (6) ein die Förderung der Flüssigkeit zwischen dem ersten und zweiten Ort (1, 6) regelnder Flüssigkeitsniveauschalter wie Schwimmschalter (11) angeordnet ist.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Fördern einer Flüssigkeit wie z.B. Heizöl von einem ersten zu einem zu diesem entfernten zweiten Ort mittels eines Förderaggregats.

Um z. B. Heizöl von einem Erdtank zu einem weiter entfernt gelegenen Brenner zu fördern, befindet sich normalerweise im Bereich des Tanks ein ein Druck erzeugendes Förderaggregat, um das Heizöl im erforderlichen Umfang zu fördern. Hierzu ist es erforderlich, daß parallel zu den Ölleitungen auch ein elektrisches Kabel verlegt wird, da andernfalls eine Steuerung nicht erfolgen kann.

Durch eine solche Druckförderung tritt insbesondere

der Nachteil auf, daß bei defekten Leitungen Öl in das Erdreich eindringen kann, ein Umstand, der zu einer erheblichen Umweltgefährdung führen kann. Dieses könnte mittels einer Unterdruckförderung zwar weitgehend ausgeschlossen werden, jedoch muß dann der Abstand und der Niveauunterschied zwischen Tank und Brenner gering sein, da andernfalls zur Förderung ein Unterdruck in der Größenordnung von zumindest 0,4 bar erforderlich ist, bei dem das Öl zu vergasen beginnt. Dann ist jedoch eine Förderung mit üblichen Unterdruckquellen wie z. B. Zahnradschleppen nicht mehr möglich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß ein sicheres Fördern von Flüssigkeiten zwischen entfernt zueinander liegenden Orten möglich ist, ohne daß die Gefahr einer Umweltverschmutzung besteht, und daß zwischen den entfernt voneinander liegenden Orten zusätzliche Steuerleitungen und ähnliches nicht verlaufen müssen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Flüssigkeit mittels Unterdruck gefördert wird, der durch eine von der Flüssigkeit betriebenen Strahlpumpe als Förderaggregat erzeugt wird, wobei die Flüssigkeitsvorlage zum Betreiben der Strahlpumpe in dem zweiten Ort gesammelt wird, von dem im gewünschten Umfang Flüssigkeit einem dritten Ort zugeleitet wird. Erfindungsgemäß wird demzufolge eine Strahlpumpe einer Bauweise, wie sie von Wasserstrahlpumpen bekannt ist, verwendet, mit der problemlos über große Entfernungen Flüssigkeit angesaugt werden kann, wobei als Treibmittel die Flüssigkeit selbst benutzt wird. Dabei spielt es auch keine Rolle, welcher Unterdruck in der zu der Ansaugöffnung der Strahldüse führenden Saugleitung herrscht, da auch dann eine Förderung erfolgt, wenn die Flüssigkeit wie z. B. Heizöl bereits vergasen sollte.

Dadurch, daß die Förderung mittels Unterdruck erfolgt, können Leckstellen in der zwischen den Orten geführten Leitungen nicht zu einem unkontrollierten Flüssigkeitsaustritt führen, da der in der Leitung herrschende Druck geringer als der der Umgebung ist.

Da das Förderaggregat im Bereich eines Verbrauchers also z. B. eines Ölbrenners angeordnet ist, sind zusätzlich Steuerleitungen zum ersten Ort, also z. B. zu einem Tank hin nicht erforderlich. Hierdurch werden weitgehend Störungen, die normalerweise bei auseinanderliegenden Steuer- und Förderaggregaten auftreten, ausgeschlossen.

Die Förderung der Flüssigkeit zu dem zweiten Ort erfolgt dabei in einem solchen Umfang, daß eine hinreichende Flüssigkeitsvorlage zum Betreiben der Strahlpumpe, durch die ein Teil der Flüssigkeit im Kreislauf geführt wird, gewährleistet ist.

Nach einer weiteren hervorzuhebenden Ausgestaltung der Erfindung wird die Flüssigkeit nach Durchströmen der Strahlpumpe entgast, um sicherzustellen, daß die dem zweiten Ort wie z.B. Behälter entnommene Flüssigkeit unmittelbar verwendbar ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist den Ansprüchen 4 bis 8 zu entnehmen, wobei vorzugsweise der zweite Ort ein Behälter ist, der in zumindest zwei Bereiche unterteilt ist, die durch eine flüssigkeitsdurchlässige, jedoch Gasblasen abweisende Wand unterteilt ist. In einem dieser Bereiche befindet sich die Wasserstrahlpumpe, die von der in dem Behälter vorhandenen Flüssigkeit betreibbar ist, wohingegen in einem von diesem getrennten Bereich die Flüssigkeit abnehmbar und zu

einem Verbraucher wie z. B. weiteren Behälter oder Brenner geführt zu werden.

Schließlich zeichnet sich eine Ausgestaltung der Erfindung dadurch aus, daß in einem die Strahlpumpe nicht aufweisenden Bereich des Behälters ein die Förderung der Flüssigkeit zwischen dem ersten und zweiten Ort regelnder Flüssigkeitsniveauschalter wie Schwinmschalter angeordnet ist. Aus diesem Bereich erfolgt auch die Entnahme von Flüssigkeit, wohingegen das Ansaugen der Treibflüssigkeit für die Strahlpumpe über ein Aggregat wie z. B. Zahnpumpe erfolgt, dessen Saugseite in dem Bereich des Behälters vorliegt, in dem die Strahlpumpe selbst angeordnet ist.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels.

In der einzigen Figur ist eine Vorrichtung zum Fördern von Heizöl dargestellt, das von einem ersten Ort in Form eines Erdtanks 1 über eine Saugleitung 2 einem zweiten Ort in Form eines Behälters 6 zugeführt werden soll. In dem Behälter 6 ist eine Strahlpumpe 5 angeordnet, der über ein von einem Motor 3 betriebenen Treibmittelpumpe 4 Treibflüssigkeit zugeführt wird, das im vorliegenden Fall das dem Tank 1 entnommene Öl ist. Mit anderen Worten wird die Strahlpumpe 5 mit der Flüssigkeit betrieben, die durch die Strahlpumpe 5 selbst über die Saugleitung 2 von dem Tank 1 zu dem Behälter 6 gefördert wird. Dabei wird das Öl im Kreislauf durch die Strahlpumpe 5 geführt. Von dem Behälter 6 soll das Öl z. B. einem Brenner 14 über eine weitere Saugleitung 12 zugeführt werden. Gleichzeitig mündet in dem Behälter 6 eine von dem Brenner 14 kommende Rücklaufleitung.

Der Behälter 6 ist im Ausführungsbeispiel in drei Bereiche 7, 8 und 9 unterteilt, wobei die Trennung durch jeweils eine Flüssigkeit durchlassende, jedoch Gasblasen abweisende Wand erfolgt. Hierdurch ist sichergestellt, daß das durch die Strahlpumpe 5 getriebene bzw. über die Saugleitung 2 angesaugte Öl zumindest im Bereich 9 entgast ist, so daß das von dem Bereich 9 über die Saugleitung 12 dem Brenner 14 zugeführte Öl blasenfrei ist.

Die Bereiche 7, 8 und 9 können auch als Ansaugbereich, Entgasungs-Beruhigungszone und Entnahmebereich bezeichnet werden. Im letzteren, also im Bereich 9 ist auch ein Flüssigkeitsniveauregelschalter in Form eines Schwimmschalters 11 angeordnet, der sich durch drei Schalterpunkte A, B und C auszeichnet, also bei A und C eine weitergehende Förderung des Öls von dem Tank 1 unterbindet, wohingegen zwischen den Schalterpunkten B im Umfang der Ölentnahme der Motor 3 betätigt wird, wodurch die Strahlpumpe 5 mit Treibflüssigkeit beschickt wird, damit über die Saugleitung 2 weiteres Öl angesaugt werden kann.

Schließlich befindet sich im Deckelbereich des Behälters 6 eine Entlüftungsöffnung 10.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung kann über große Entfernungen Öl von dem Erdtank 1 dem Behälter 6 zugeführt werden, wobei der zur Förderung erforderliche Unterdruck allein durch die Saugleistung der Strahlpumpe 5 begrenzt ist, da eine in der Saugleitung 2 möglicherweise erfolgende Vergasung des Öls die Förderung durch die Strahlpumpe 5 nicht beeinflußt. Ferner erfolgt die elektrische Steuerung der Förderung unmittelbar im Bereich des Förderaggregats in Form der Strahlpumpe 5 selbst, so daß einzig und allein die Saugleitung 2 zwischen dem Tank 1 und dem Behälter 6

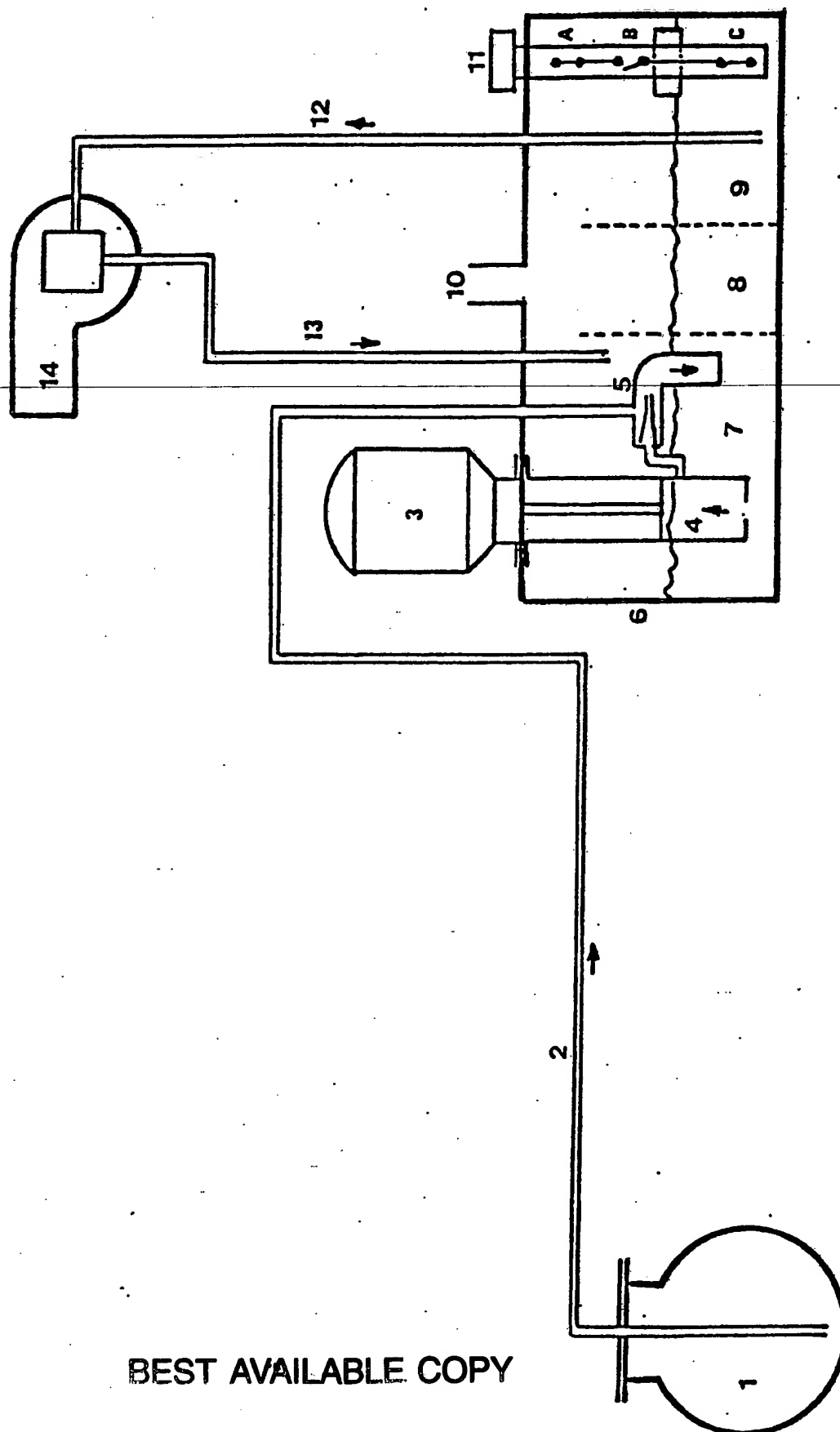
verlaufen muß. Im Gegensatz hierzu muß bei den bekannten Anlagen, bei denen das Öl mittels eines Überdrucks von dem Tank zu einem Verbraucher gefördert wird, neben der Ölleitung eine elektrische Steuerleitung verlegt werden, da die Steuerung der Ölförderung von dem Verbraucher ausgeht. Je nach System ist ferner eine Rücklaufleitung zum Tank erforderlich. Schließlich stellt die Förderung mittels Unterdruck sicher, daß bei einer defekten Saug- oder Druckleitung Öl nicht in das Erdreich dringen kann.

Ist im Ausführungsbeispiel die Erfindung anhand der Förderung von Öl von einem Erdtank zu einem entfernt zu diesem liegenden Verbraucher beschrieben worden, so ist hierin eine Einschränkung der erfindungsgemäßen Lehre nicht zu sehen; vielmehr kann diese auch in anderen Bereichen, z. B. in der Chemie eingesetzt werden.

3534723

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

35 34 723  
F 04 F 5/00  
28. September 1985  
16. April 1987



BEST AVAILABLE COPY